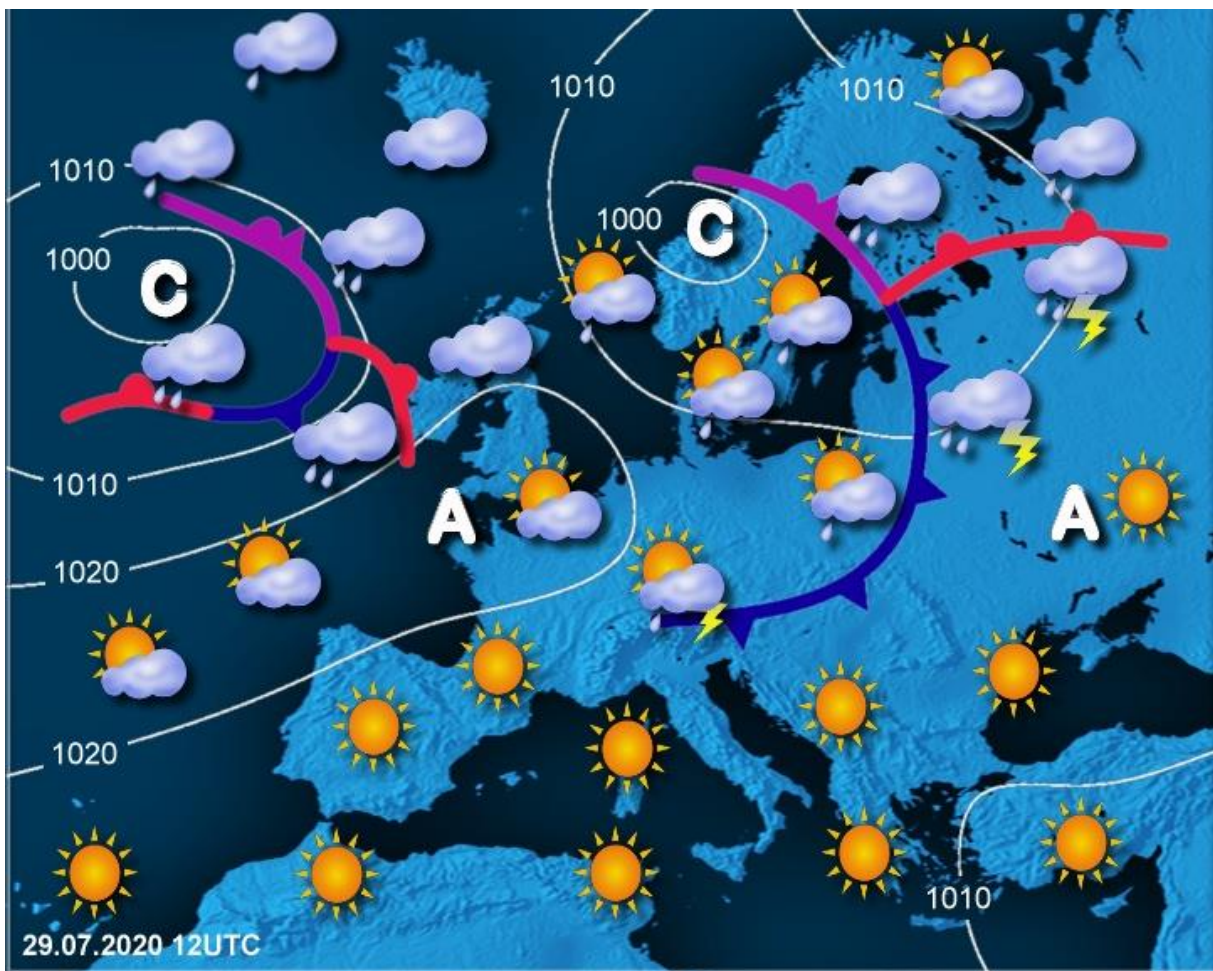


Neurja 29. julija 2020

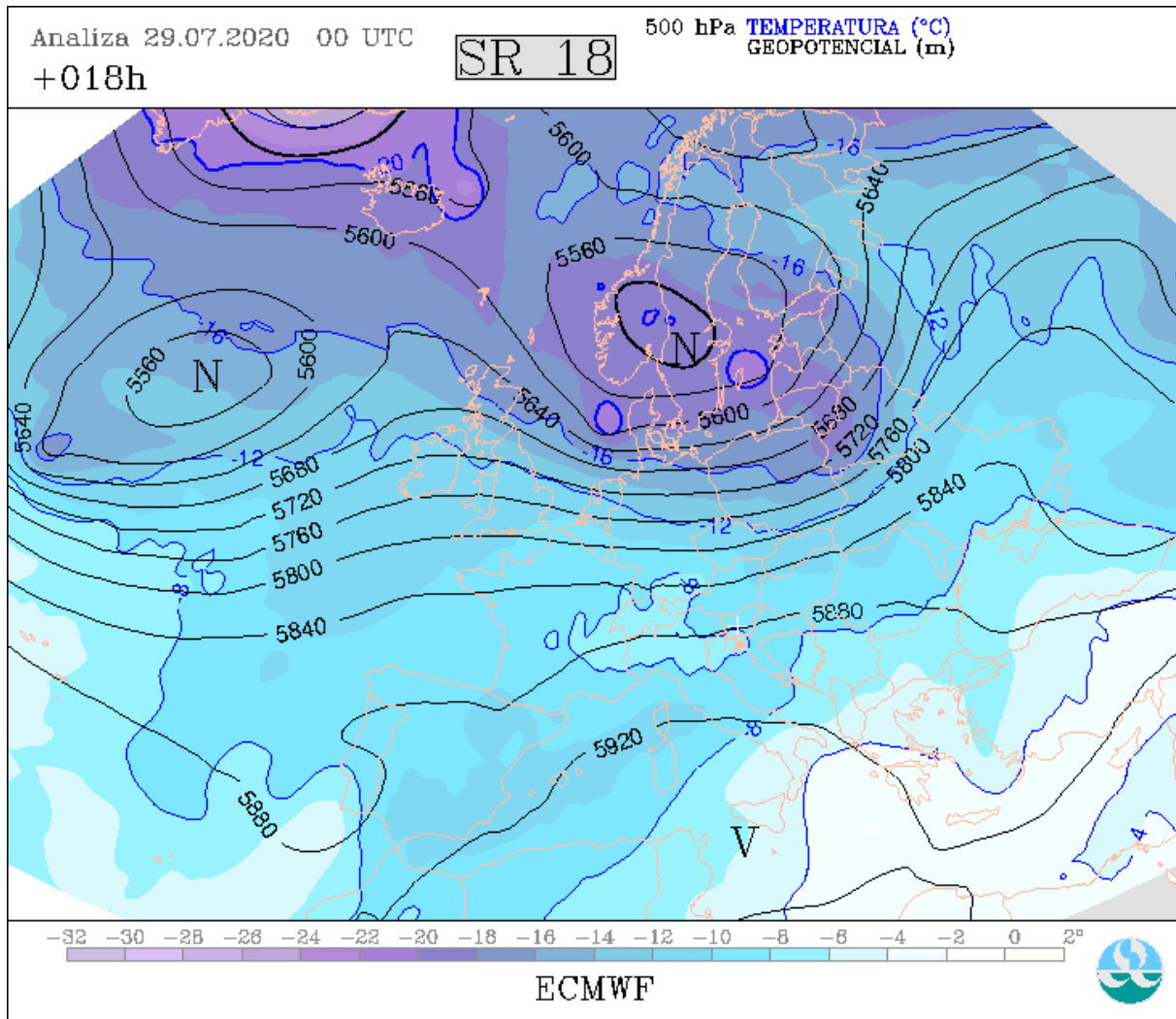
Splošna vremenska slika

Nad severnim delom Evrope sta bili 29. julija dve ciklonski območji, vezani na višinski dolini (sliki 1 in 2). Hladna fronta je iznad Finske prek zahodnega dela Rusije segala do severnega dela Karpatov, Panonske nižine in vzhodnih Alp. Po pregretju ozračja v popoldanskem času se je nad osrednjo Slovenijo v spodnjih plasteh ozračja proti večeru nekoliko okrepil jugovzhodni veter. Ozračje nad nami je bilo potencialno labilno z zaporno plastjo na višini okoli 2500 m nad morjem. V srednji troposferi so pihali zahodni vetrovi, temperatura na 500 hPa je bila razmeroma visoka (od $-9\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$, slika 2).

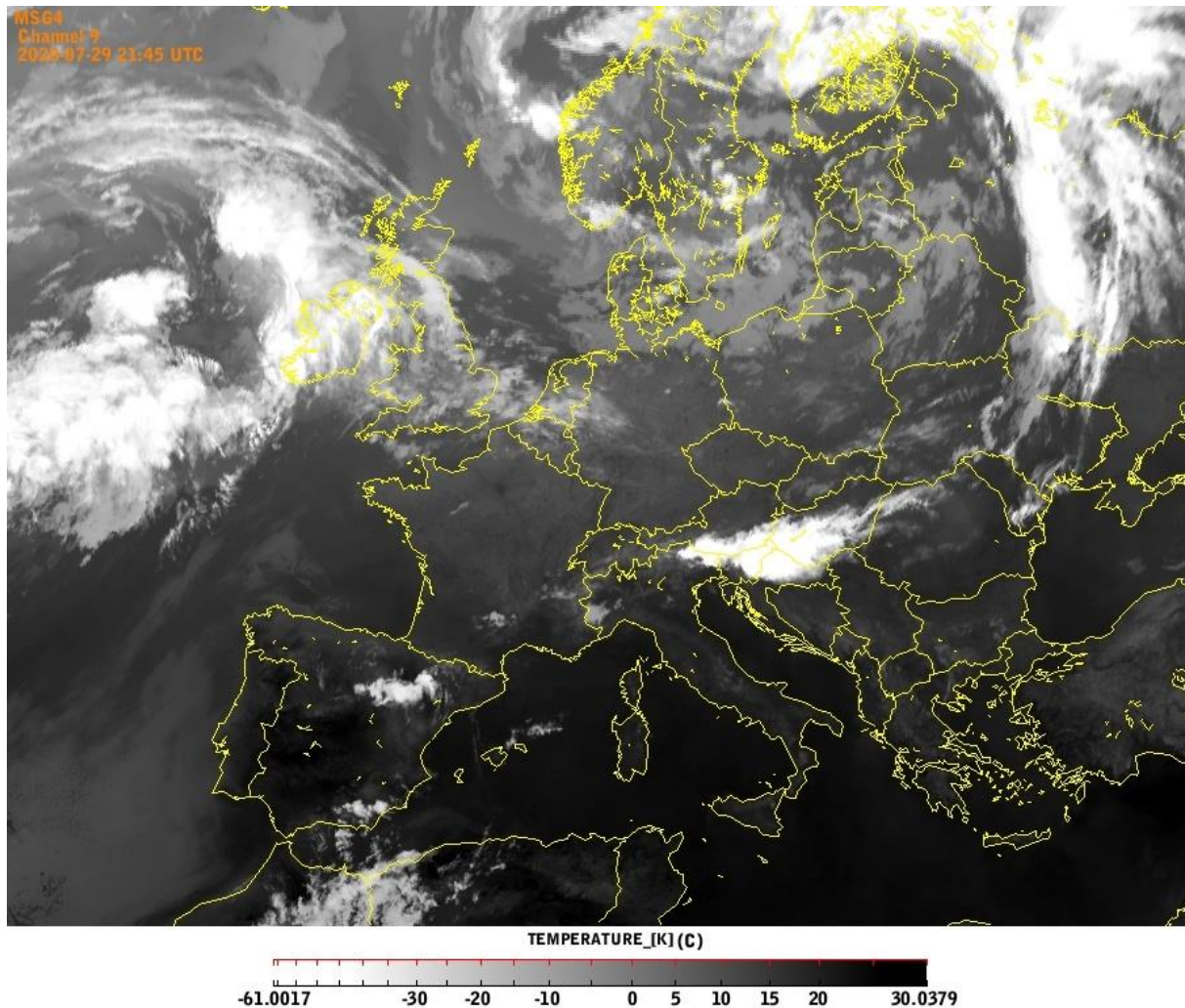
Predvsem na Gorenjskem in Koroškem so v večernem času nastale krajevno močne nevihte, ki jih je sprožilo prisilno dviganje zraka ob južnih grebenih Karavank in Kamniško-Savinjskih Alp (slika 3).



Slika 1. Vremenska slika nad Evropo 29. julija zgodaj popoldne



Slika 2. Napoved meteorološkega modela ECMWF za 18 ur naprej za temperatura zraka in višino pritiskove ploskve 500 hPa 29. julija ob 20. uri. Temperatura je prikazana z barvno lestvico, geopotencialna višina s črnimi krivuljami – izohipsami. Nad severno Evropo je bila izrazita višinska dolina, nad Sredozemljem višinski greben. Naši kraji so bili v prehodnem območju z dokaj izrazitim zahodnikom in v topli zračni masi. Vira: ECMWF in ARSO



Slika 3. Satelitska slika oblačnosti nad Evropo v infrardečem delu spektra 29. julija ob 23.45. Na južni strani Alp in Panonsko nižino je viden nevihtni sistem s hladnimi vrhovi oblakov (bela barva, pod -50°C). Vir: EUMETSAT

Opozorila

Državna meteorološka služba je 29. julija ob 9. uri dopoldne izdala opozorilo pred neurji:

Danes popoldne in zvečer lahko ob nevihtah ponekod nastanejo krajevna neurja.

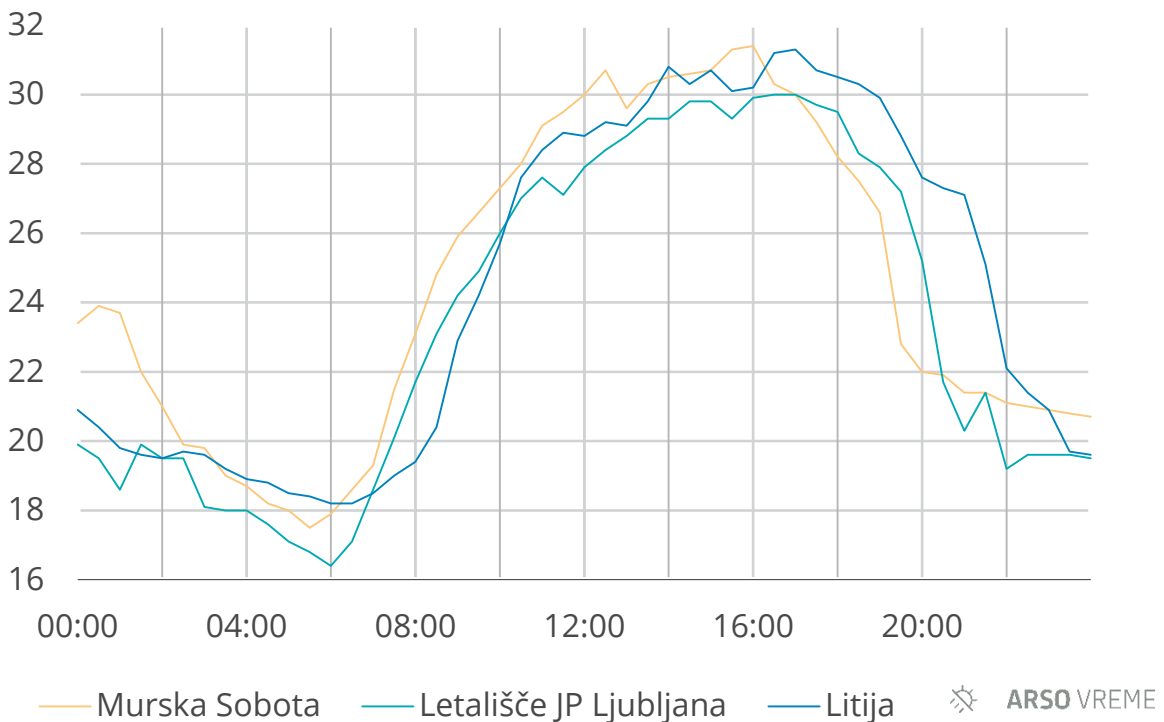
Popoldanske in večerne nevihte so bile napovedane predvsem za severno polovico Slovenije, za obe severni regiji je bila v opozorilnem sistemu izdana druga najvišja stopnja ogroženosti (oranžna barva), za ostale regije pa rumena stopnja ogroženosti.

Razvoj vremena nad Slovenijo

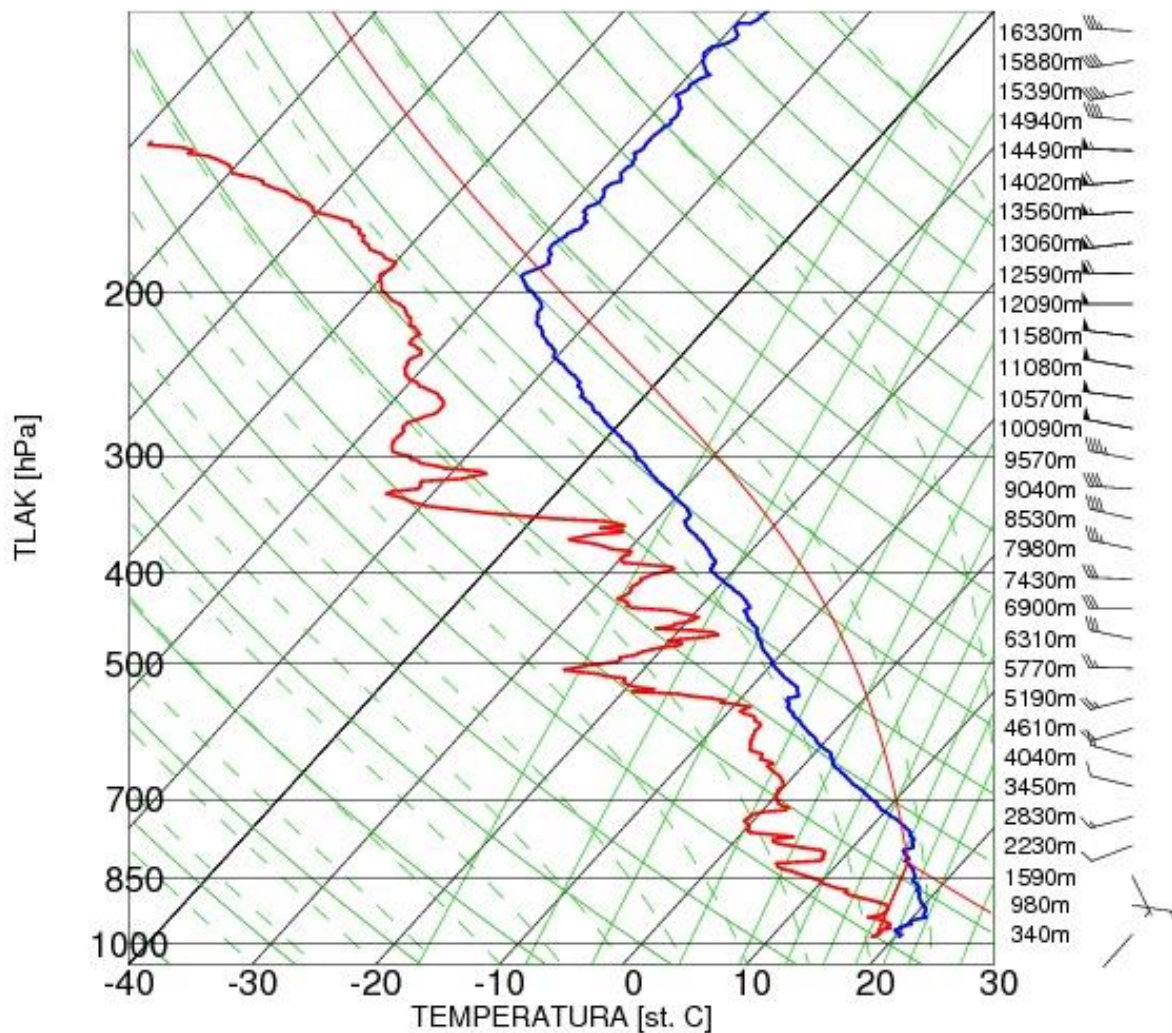
Devetindvajsetega julija je prevladovalo sončno vreme, več oblačnosti je bilo le ponekod v goratem svetu severne Slovenije. Najnižja temperatura je bila večinoma med 15 in 20 °C, čez dan se je ogrelo na 29–33 °C, v Vipavski dolini do 36 °C (slika 4). Ozračje je bilo soparno, temperatura rosišča je bila okoli 20 °C. Veter je bil čez dan večinoma šibak, močnejše je zapihalo le ob večernih nevihtah, a na postajah ARSO nismo izmerili posebno močnih sunkov vetra; največja hitrost sunka je bila zabeležena na Limovcah pri Trojanah (16,6 m/s) in v Brinju pri Ljubljani (15,1 m/s). Ponoči je na Primorskem zapihala šibka burja, ki pa po meritvah v sunkih ni preseгла 15 m/s (Podnanos 14,9 m/s).

Zgodaj popoldne so v osrednjem delu Avstrije nastale plohe in nevihte, ki so po 18. uri dosegle severovzhodno Slovenijo (slika 6). Okoli 19.30 je nad območjem Kranja nastala izrazita nevihtna celica, ki se je kmalu razdelila v dve novi. Severna, zmerno močna, je potovala proti severu, medtem ko se je iz južne razvilo silovito neurje; to se je le počasi pomikalo prek Domžal proti Litiji (slika 6). Okoli 20.30 je močno neurje iznad Avstrije zajelo Koroško in se pomikalo prek Mežiške doline, nato je oslabelo. V tistem času in do 24. ure je v notranjosti Slovenije nastalo še nekaj močnejših neviht, sredi noči na 30. julij pa se je vremensko dogajanje hitro umirilo (slika 7). Nevihte so zaznamovali zlasti močni nalivi in ponekod debela toča, kar je bila posledica velike nestabilnosti ozračja, vetrnega striženja in sorazmerno počasnega premikanja nevihtnih celic (slika 5).

temperatura zraka (°C)



Slika 4. Časovni potek temperature zraka 29. julija na treh merilnih mestih

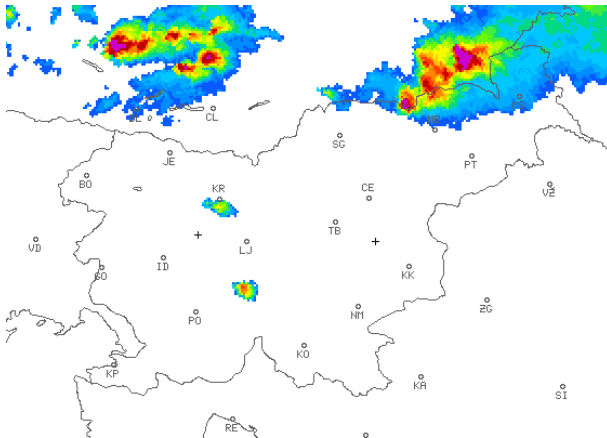


LJUBLJANA

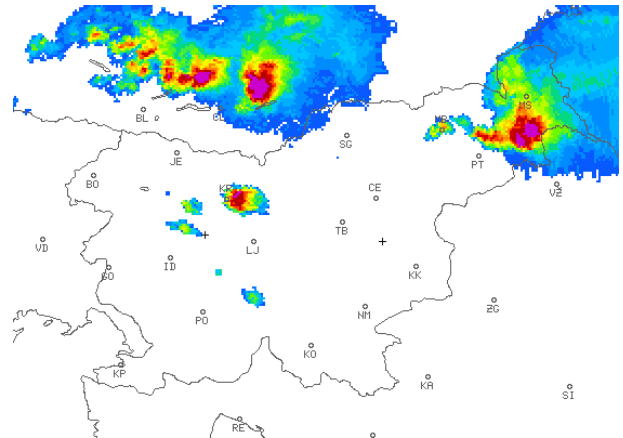
POSTAJA: 14015
 DATUM: 29. 7. 2020
 URA: 4:34 UTC

Slika 5. Navpični presek ozračja nad Ljubljano 29. julija zjutraj. Modra krivulja prikazuje temperaturo zraka, rdeča temperaturo rosišča. Zračni tlak je prikazan na levi, nadmorska višina nad desni strani slike. Na desnem robu so s puščicami prikazane vetrne razmere; paličica označuje hitrost vetra okoli 2,5 vozla (5 km/h), kratek repek 5 vozlov (9 km/h), dolg repek 10 vozlov (18 km/h) in trikotnik 50 vozlov (92 km/h). Veter piha v smeri repkov proti začetku puščice. Pri tleh je bilo ozračje zelo vlažno, veter zelo šibak in večinoma vzhodne smeri. V osrednjem delu troposfere je pihal zmeren, višje močan zahodnik. Kljub temu, da je bilo tudi v višinah sorazmerno toplo, je bilo zaradi velike količine vodne pare pri tleh v ozračju veliko nestabilnosti. Čez dan je nastanek nevihtnih oblakov zadrževala zaporna plast na nadmorski višini okoli 2500 metrov (modra krivulja v obliki kolena); pozno popoldne oziroma zvečer pa je zaporna plast popustila, nastanek neviht so sprožile tudi nevihte iznad Avstrije.

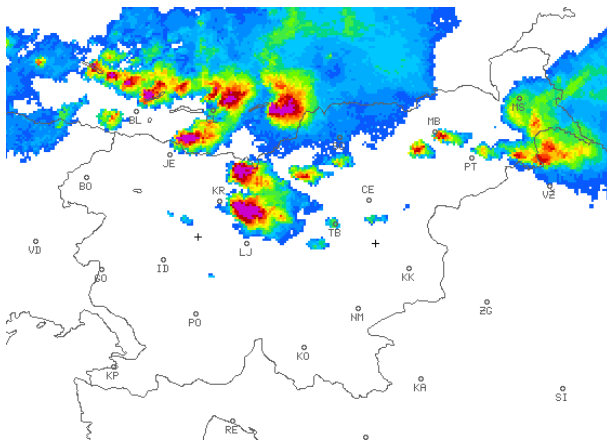
18.30



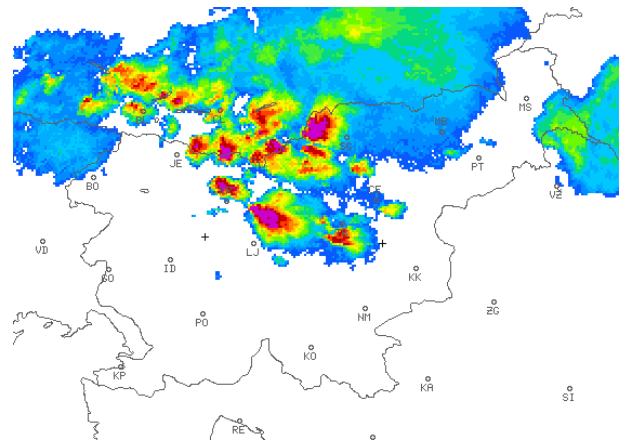
19.40



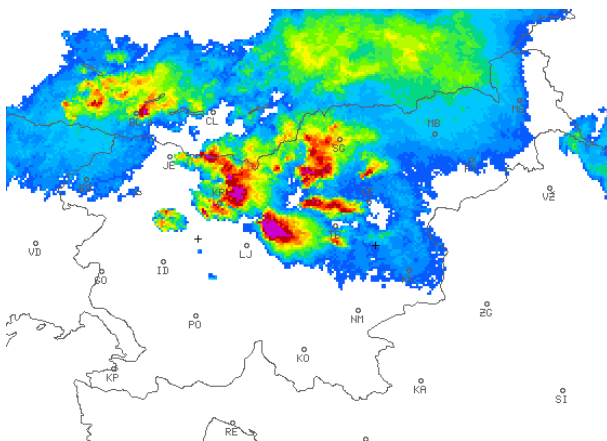
20.10



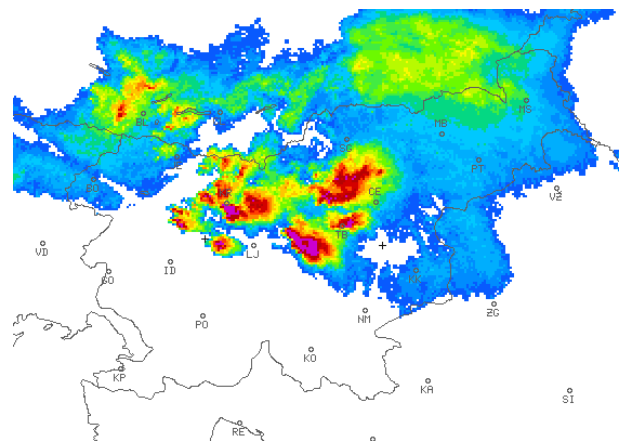
20.40



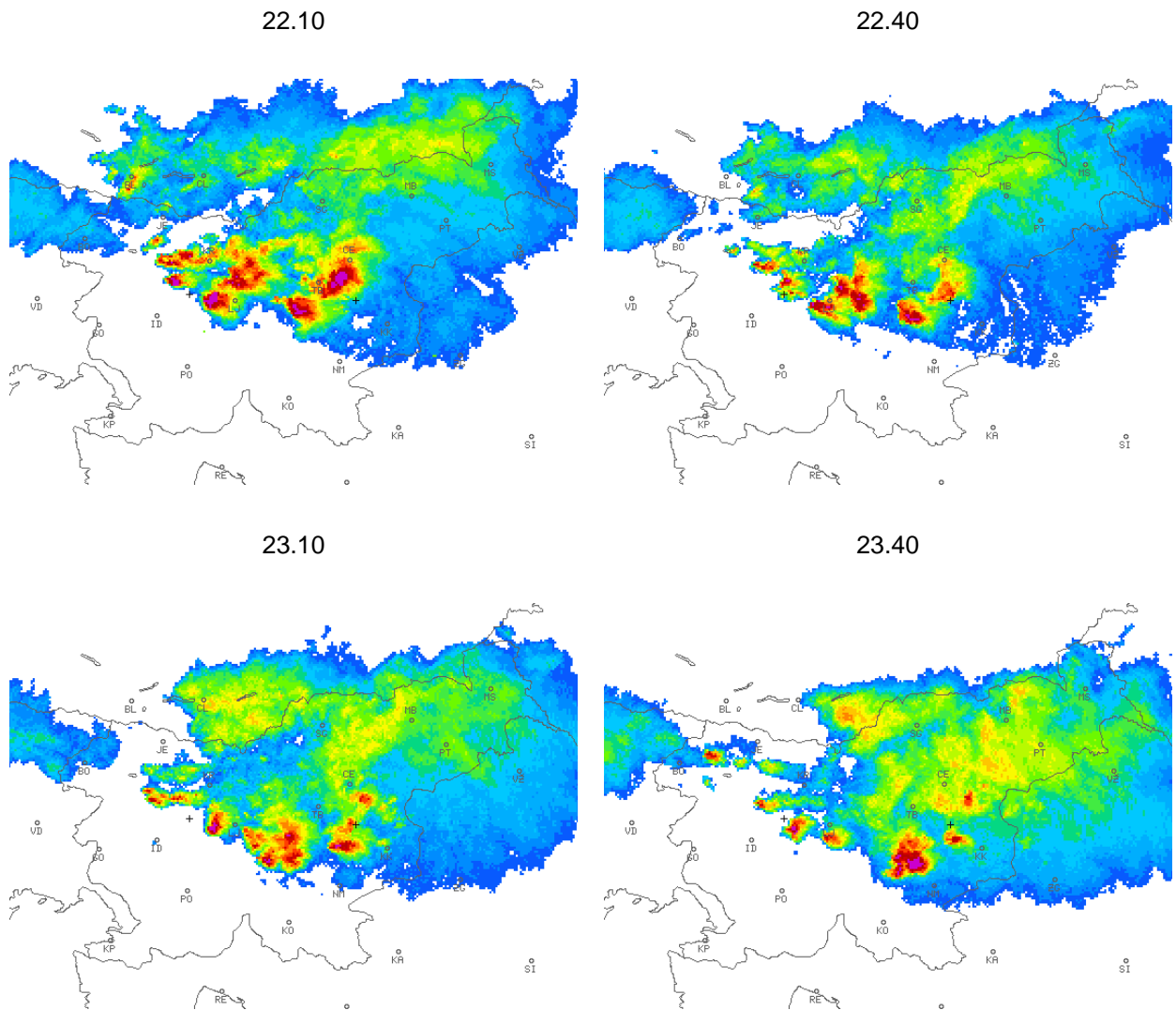
21.10



21.40



Slika 6. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 29. julija popoldne in zvečer. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerne z zelenimi, močnejše z oranžnimi, rdečimi in roza odtenki.



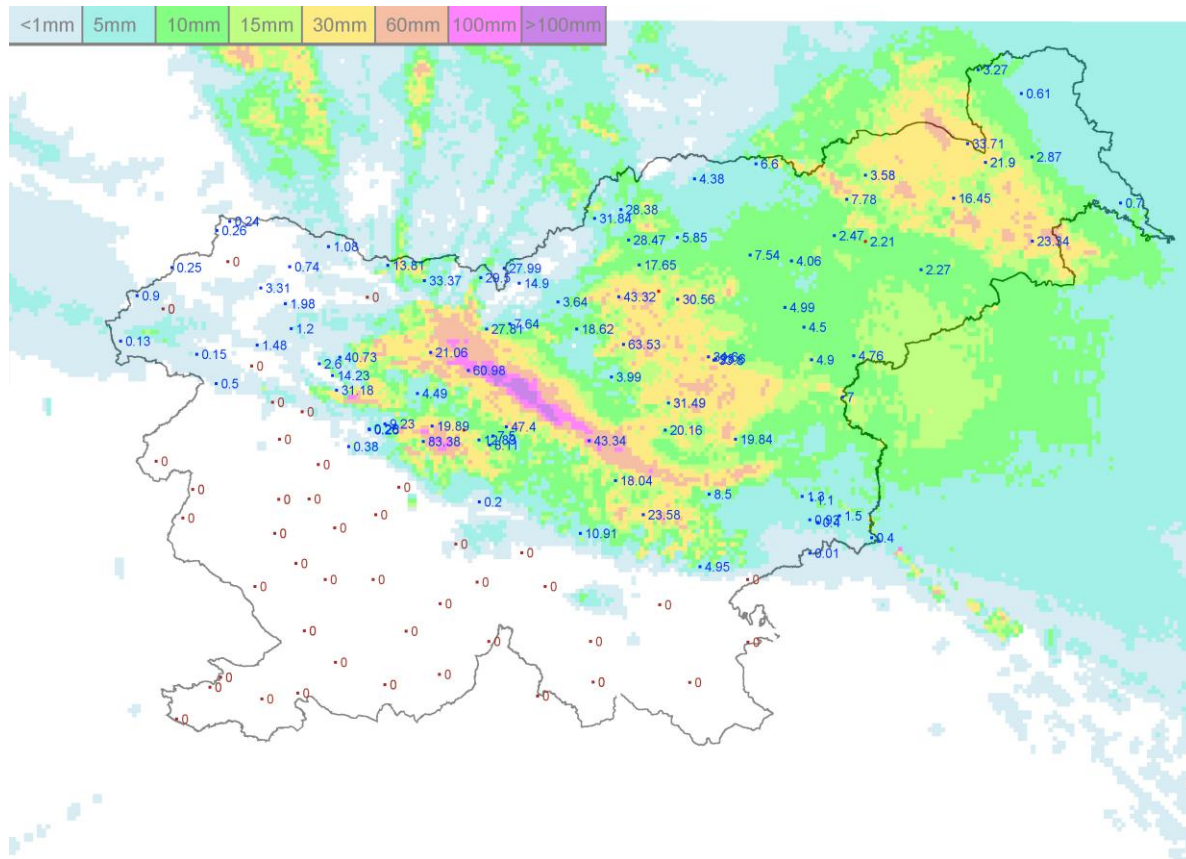
Slika 7. Največja radarska odbojnost padavin ob izbranih časih 29. julija zvečer. Šibke padavine so predstavljene z modrimi, zmerno z zelenimi, močnejše z oranžnimi, rdečimi in roza odtenki.

Višina padavin

V večjem delu južne in zahodne Slovenije 29. julija ni bilo padavin, drugod pa jih je bilo večinoma manj kot 20 mm (slika 8). Nevihte so zlasti v osrednjem delu države povzročile krajevno močne nalive, s povratno dobo tudi nekaj deset let ali več (preglednica 1, slike 9–12). Največja izmerjena skupna višina padavin je bila 83 mm na Dvoru pri Polhovem Gradcu; dobrih 60 mm smo izmerili na Letališču JP Ljubljana in Jeronimu nad Vranskim. Še bolj kot nalivi pa je neurje, ki je pustošilo severno in vzhodno od Ljubljane, zaznamovala toča. Ta je marsikje dosegla ali preseгла debelino 5 cm; zlasti na območju Domžal je bila izjemno debela, posamezna zrna so dosegla največji premer okoli 10 cm

(baza poročil o neurjih ESWD, <https://www.eswd.eu/>). Nenavadno debela toča je bila posledica supercelične nevihte, ki je nastala ob veliki nestabilnosti ozračja in zmerno močnem striženju vetra z višino.

Neurja so marsikje po Sloveniji povzročila težave ali gmotno škodo (slika 13).



Slika 8. 24-urna višina padavin do 30. julija zjutraj na samodejnih merilnih postajah (številčne vrednosti v mm) skupaj z radarsko oceno višine padavine (barvna lestvica). Zaradi goratega reliefa je radarska ocena višine padavin zlasti v večjem delu Alp močno podcenjena, v pasu najmočnejših padavin pa verjetno precenjena.

Preglednica 1. Najmočnejši nalivi po povratni dobi na uradnih merilnih mestih 29. julija 2020. Podani so višina padavin v milimetrih, dolžina intervala v minutah, dan in ura konca intervala ter ocenjena povratna doba v letih.

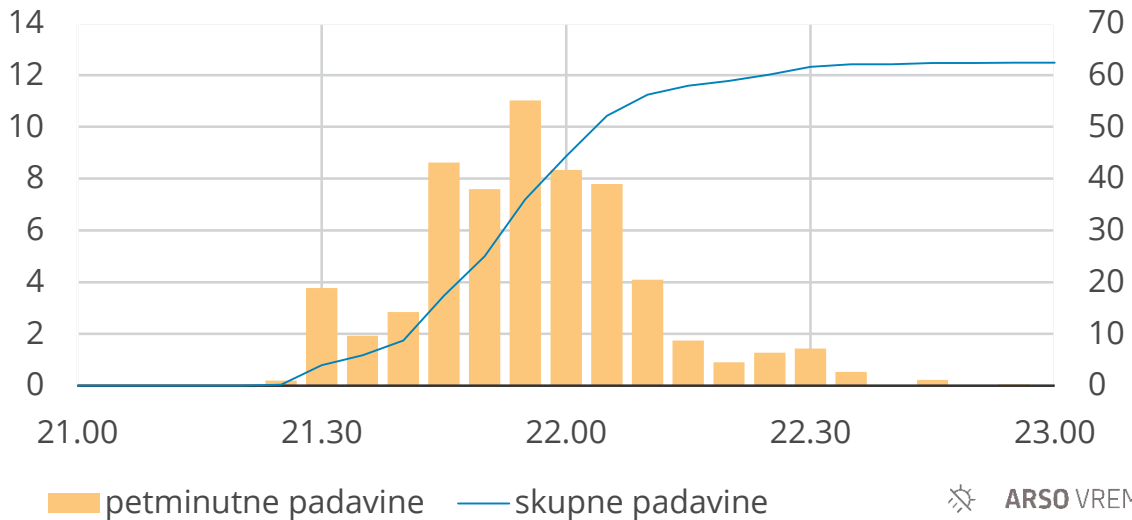
merilna postaja	višina padavin	dolžina intervala	dan in ura konca	povratna doba
Dvor (pri Polhovem Gradcu)	51	35	22.30	100
Jeronim (nad Vranskim)	47	30	22.10	100
Ratitovec (nad Železniki)	25	15	22.40	50
Brinje (pri Ljubljani)	43	40	23.00	25

Jelendol (nad Tržičem)	29	30	21.45	25
Radegunda (nad Mozirjem)	28	20	21.40	25
Hrastnik	19	10	22.15	25
Mežica	17	10	20.55	25
Letališče JP Ljubljana	60	135	22.15	10
Litija	17	10	22.10	10
Uršlja gora	23	25	21.25	5
Trebnje	18	15	24.00	5
Jeruzalem (v Sl. Goricah)	16	10	20.00	5
Velenje	15	10	21.55	5

Jeronim (nad Vranskim)

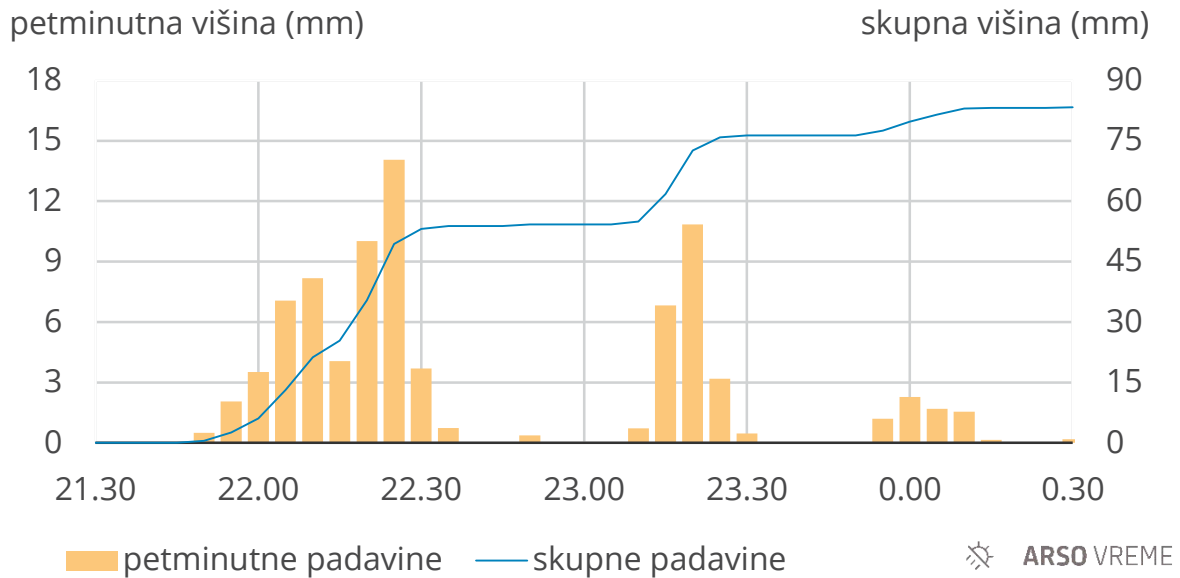
petminutna višina (mm)

skupna višina (mm)



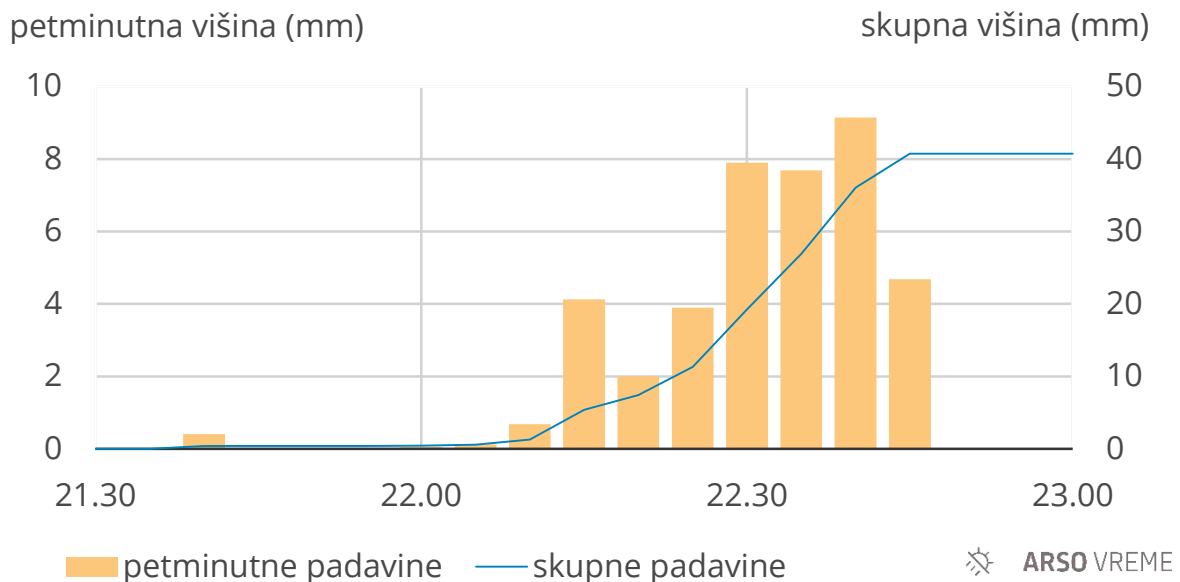
Slika 9. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin 29. julija zvečer na Jeronimu nad Vranskim

Dvor (pri Polhovem Gradcu)



Slika 10. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin 29. julija zvečer in v noči na 30. julij na Dvoru pri Polhovem Gradcu

Ratitovec (nad Železniki)

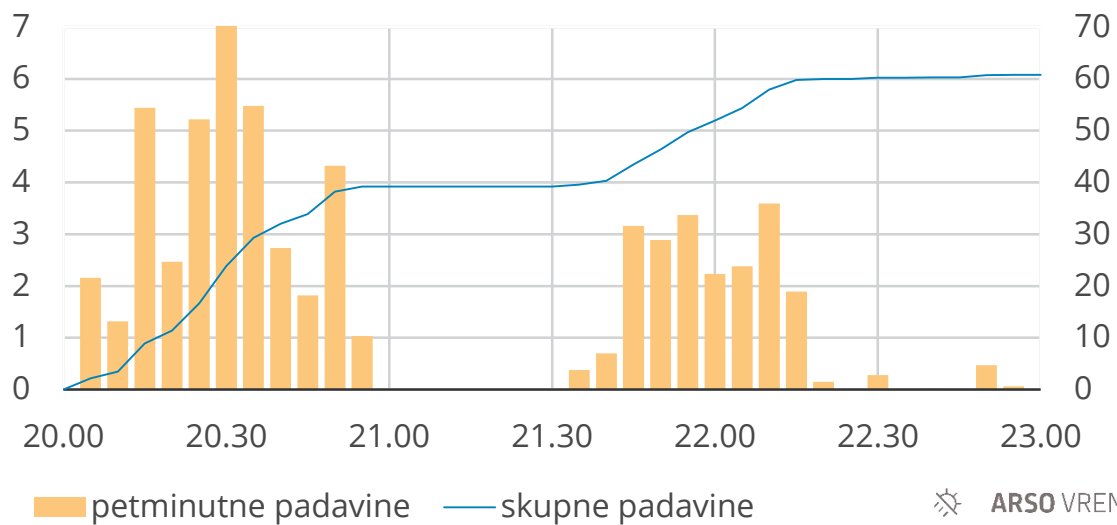


Slika 11. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin 29. julija zvečer na Ratitovcu nad Železniki

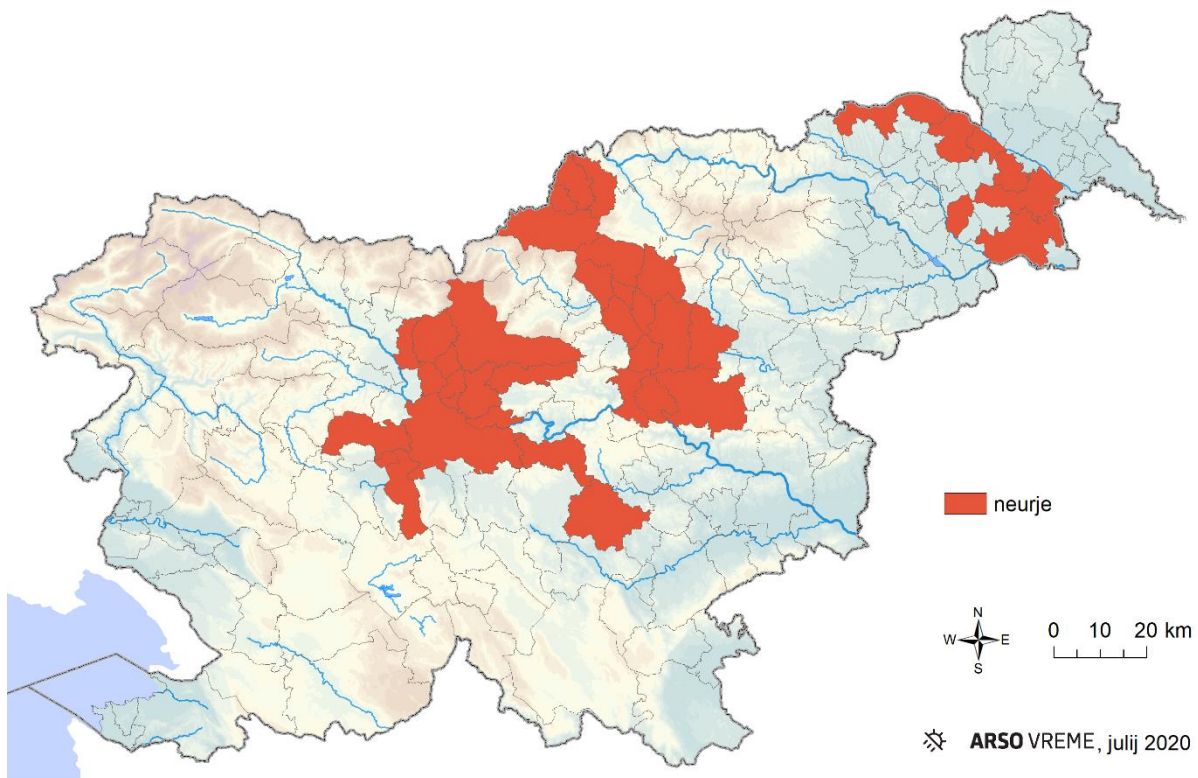
Letališče JP Ljubljana

petminutna višina (mm)

skupna višina (mm)



Slika 12. Časovni potek petminutne in skupne višine padavin 29. julija zvečer na Letališču JP Ljubljana



Slika 13. Zemljevid občin, kjer so 29. julija javili gmotno škodo ali težave zaradi neurja. Vir podatkov: Dnevni bilten Uprave RS za zaščito in reševanje

Pripravlil: Urad za meteorologijo in hidrologijo
Datum: 4. avgust 2020

